

Технология Производства кованных поршней

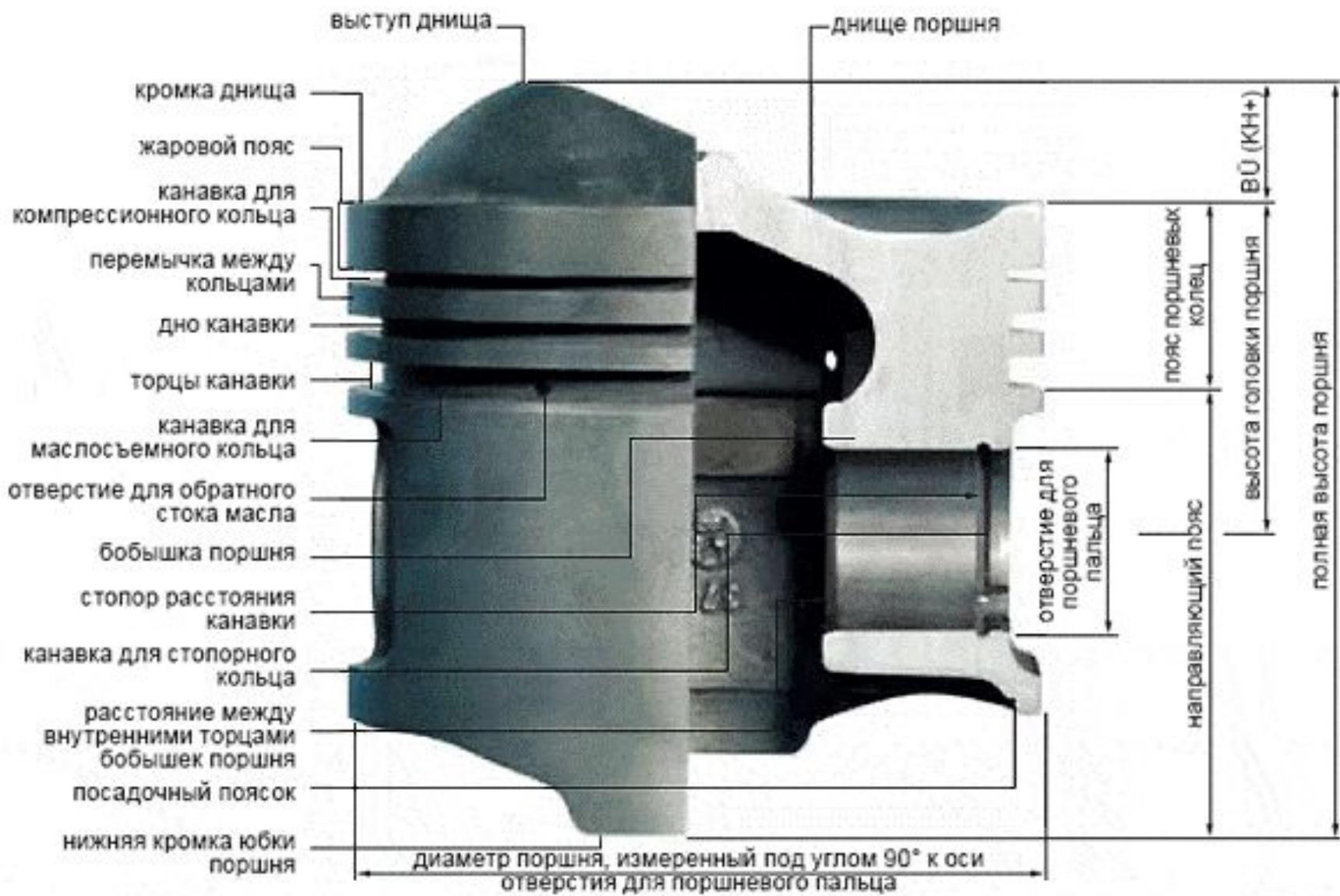
Студент: Иноземцев Е.И. 36 ЭТТМик

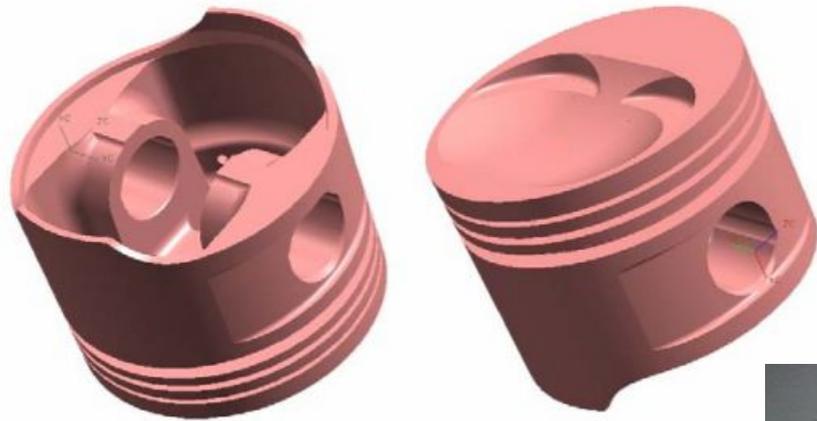
История разработки поршней для автомобилей ВАЗ

- В МГТУ «МАМИ» специалистами кафедр «Технология машиностроения» и «Кузовостроение и обработка металлов давлением» разработаны технологии и оборудование для изготовления разнообразных типов кованых поршней. Многолетние совместные усилия специалистов обеих кафедр привели к созданию в 1990 году научнопроизводственного предприятия, названного «НПП Автотехнология». Предприятие освоило мелкосерийный выпуск кованых поршней (хотя правильнее назвать процесс изготовления заготовки не ковкой, а изотермической штамповкой).

Чем кованные поршни отличаются от литых?

- Кованные поршни дороже литых, но они имеют ряд неоспоримых преимуществ: стойкость к тепловым и ударным нагрузкам, твердость, долговечность, надежность. Термоциклическая стойкость таких поршней в 5 раз выше, чем литых.





Литой поршень

Кованый поршень



Литой поршень

Кованый поршень



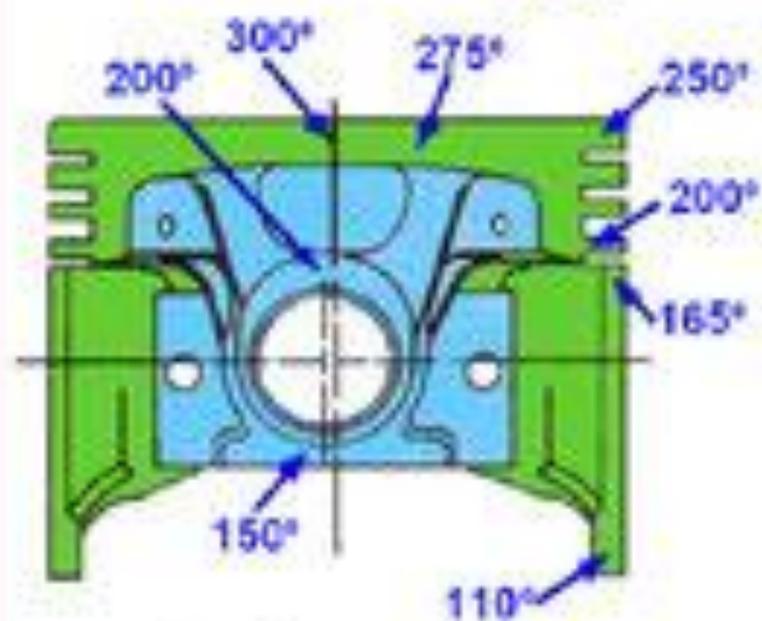
- Пуансон, мерная заготовка и матрица разогреваются до высокой температуры в 400-450 градусов, после чего начинается процесс штамповки с определенной скоростью. Структура металла, из которого состоят заготовки поршней, полученные штамповкой, отличается от литых своей мелкой дисперсностью и тем, что в ней отсутствуют такие грубые включения кристаллов кремния. Благодаря этому материал, из которых изготовлены штампованные поршни, характеризуется повышенными механическими параметрами не только при обычной температуре, но и при рабочих температурных режимах в 300-350 градусов.



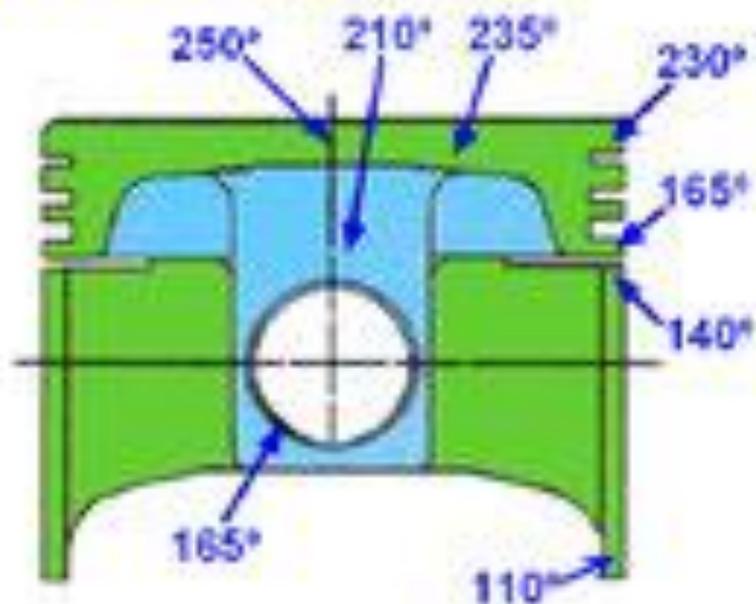
- Улучшенные прочностные характеристики обеспечивают изготовление штампованного поршня более «ажурным», то есть более легкого, чем литой. Недостатки штампованных поршней – высокая стоимость и необходимость соблюдения более точных параметров при их установке, что требует моториста высокой квалификации.



Разность температур литого и ковального поршней



Литой поршень



Кованый поршень

- Если сравнивать штампованные поршни с литыми, первые легче и при этом прочнее, а их форма достаточно оптимальна для модернизированных двигателей и склонность к прогоранию меньше. В подтверждение можно обратиться к цифрам: твердость кованых поршней составляет 120-130 ед. по Бринеллю, а литых – 80–90 ед.; термоциклическая стойкость кованых выше в 5-6 раз и если литые выдерживают до появления первых трещин около 400 циклов «нагрев–охлаждение», то штампованные выдерживают около 2500.

